



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 195 34 320 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 61 B 17/12**  
A 61 B 17/068

②1 Aktenzeichen: 195 34 320.4-35  
②2 Anmeldetag: 15. 9. 95  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 2. 97

DE 195 34 320 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:  
Aesculap AG, 78532 Tuttlingen, DE

⑦4 Vertreter:  
Höger, Stellrecht & Partner, 70182 Stuttgart

⑦2 Erfinder:  
Herrmann, Gebhard, 78597 Irndorf, DE; Nesper,  
Gebhard, Dipl.-Ing., 78532 Tuttlingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE	43 40 821 C1
DE	43 19 829 C1
DE	35 04 202 A1

⑤4 Applikator zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips

⑤7 Um bei einem Applikator zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips, der zwei elastisch gegeneinander biegbare Arme, einen die Arme haltenden Endabschnitt und einen die Arme umgebenden, relativ zu den Armen in Längsrichtung zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verschiebbaren Schließring umfaßt, mit einer am Endabschnitt angreifenden Clipsspannzange und einem relativ zur Clipsspannzange längsverschiebbaren Rohr, das in einer Spannstellung die Clipsspannzange umgibt und dadurch den Endabschnitt in der Clipsspannzange festlegt und in einer Freigabestellung die Clipsspannzange freigibt und das eine Anschlagfläche für den Schließring aufweist, durch welche der Schließring beim Verschieben des Rohres relativ zur Clipsspannzange auf den Armen des Clips aus der Offenstellung in die Schließstellung verschoben wird, die Verwendung von beliebig geformten Schließringen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß das Rohr an seinem freien Ende als eine den Schließring aufnehmende Ringspannzange ausgebildet ist und daß das Rohr von einem Außenrohr umgeben ist, welches relativ zu dem Rohr zwischen einer die Ringspannzange schließenden und einer diese freigebenden Position verschiebbar ist.

DE 195 34 320 C 1

Die Erfindung betrifft einen Applikator zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips, der zwei elastisch gegeneinander biegbare Arme, einen die Arme haltenden Endabschnitt und einen die Arme umgebenden, relativ zu den Armen in Längsrichtung zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verschiebbaren Schließring umfaßt, mit einer am Endabschnitt angreifenden Clipspannzange und einem relativ zur Clipspannzange längsverschiebblichen Rohr, das in einer Spannstellung die Clipspannzange umgibt und dadurch den Endabschnitt in der Clipspannzange festlegt und in einer Freigabestellung die Clipspannzange freigibt und das eine Anschlagfläche für den Schließring aufweist, durch welche der Schließring beim Vorschieben des Rohres relativ zur Clipspannzange auf den Armen des Clips aus der Offenstellung in die Schließstellung verschoben wird.

Aus der DE 43 40 821 C1 ist es bekannt, eine mechanisch zum Öffnen und Schließen speziell betätigbare Ringspannzange zum Anlegen von Plomben auszubilden. Auch in der DE 35 04 202 A1 ist eine Ringspannanordnung vorbeschrieben. Diese Vorrichtungen sind jedoch nicht zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips bestimmt, bei dem ein Klemmring auf dem Clip verschoben werden muß. Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einem Applikator zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips, bei dem der Clip durch Verschieben eines Schließrings geöffnet und gespannt wird.

Ein derartiger Applikator ist aus der DE 43 19 829 C1 bekannt. Es gelingt mit diesem Applikator, einen Clip zu erfassen, ihn in Offenstellung an die gewünschte Applikationsstelle zu bringen und ihn dort durch Vorschieben des Schließringes zu schließen. Außerdem kann mit diesem Applikator auch ein gesetzter und geschlossener Clip erfaßt und durch Verschieben des Schließringes in der entgegengesetzten Richtung wieder geöffnet werden. Allerdings ist es dazu notwendig, den Schließring in ganz bestimmter Weise auszubilden, er muß nämlich nach außen über die Kontur des Schließringes hervorstehende Vorsprünge aufweisen, die beispielsweise durch die Verlängerungen eines den Schließring durchsetzenden Stiftes gebildet werden. Diese Vorsprünge werden von einer bajonettartigen Fassung des verschiebbaren Rohres umgriffen, so daß dann ein Rückziehen des Schließringes möglich wird. Diese Vorsprünge am Schließring sind jedoch unerwünscht, sie können Anlaß zu Verletzungen geben und komplizieren die Herstellung des Clips und insbesondere des Schließringes.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Applikator so auszubilden, daß mit ihm auch Clips angelegt und wieder abgenommen werden können, deren Schließringe keine speziell angepaßte Außenstruktur aufweisen.

Diese Aufgabe wird bei einem Applikator der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Rohr an seinem freien Ende als eine den Schließring aufnehmende Ringspannzange ausgebildet ist und daß das Rohr von einem Außenrohr umgeben ist, welches relativ zu dem Rohr zwischen einer die Ringspannzange schließenden und einer diese freigebenden Position verschiebbar ist.

Die Ausbildung des Rohres, das an sich zum Öffnen und Schließen der Clipspannzange dient, als Ringspannzange ermöglicht es, Schließringe mit beliebiger Außenkontur aufzunehmen und in der Ringspannzange festzu-

legen, und zwar durch Vorschieben des Außenrohres. Ein Zurückziehen des Rohres mit dem eingespannten Schließring ermöglicht in einfacher Weise das Öffnen des Clips, der dabei in der Clipspannzange eingespannt bleibt.

Vorteilhaft ist es, wenn die Ringspannzange an ihrem offenen Ende Vorsprünge trägt, die bei geschlossener Ringspannzange den Schließring hintergreifen. Dadurch wird der Schließring in der Ringspannzange nicht allein durch die Klemmkkräfte gehalten, sondern auch durch einen Formschluß. Er liegt nämlich einerseits an der Anschlagfläche für den Schließring an und andererseits an den den Schließring hintergreifenden Vorsprüngen der Ringspannzange, so daß bei einer axialen Verschiebung der geschlossenen Ringspannzange eine Mitnahme des Schließringes sowohl durch die Klemmkkräfte als auch durch den Formschluß gewährleistet ist.

Es kann vorgesehen sein, daß das Rohr einen Anschlag trägt, an dem das Außenrohr bei seiner Verschiebung in die die Ringspannzange schließende Position anschlägt. Dadurch ist einmal beim Schließen der Ringspannzange sichergestellt, daß der Benutzer das Außenrohr zuverlässig bis in eine die Ringspannzange schließende Position vorschiebt, zum anderen wird bei einem Zurückziehen des Rohres zwangsläufig das Außenrohr mitgenommen, wobei die Schließstellung der Ringspannzange erhalten bleibt. Schließlich dient dieser Anschlag noch dazu, das Außenrohr auf dem Rohr unverlierbar zu halten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist weiterhin vorgesehen, daß die Clipspannzange über einen Stab mit einem Handgriff verbunden ist, daß das Rohr und das Außenrohr den Stab konzentrisch umgeben und am Handgriff längsverschieblich gelagert sind und daß am Handgriff zwei Betätigungsglieder gelagert sind, durch die unabhängig voneinander das Rohr beziehungsweise das Außenrohr in Längsrichtung verschiebbar sind. Man erhält auf diese Weise ein rohrschafthörmiges Instrument, das durch enge Körperöffnungen in den Körper eingeführt werden kann und das von einer Stelle aus bedient werden kann, die von der Anlageposition des Clips entfernt ist. Dabei lassen sich die beiden Verschiebewebewegungen des Rohres und des Außenrohres durch die getrennten Betätigungsglieder unabhängig voneinander vornehmen, so daß alle für das Anlegen und das Lösen des Clips notwendigen Bewegungen durchgeführt werden können.

Vorteilhaft ist es, wenn der Stab mit der Clipspannzange am Handgriff um seine Längsrichtung verdrehbar gelagert ist. Dadurch wird es möglich, den Clip in jeder beliebigen Winkelstellung anzulegen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Rohr in eine Führungsbahn des Handgriffes verschieblich eingesteckt ist und nur durch das Betätigungsglied gegen ein Herausziehen gesichert ist. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Montage. Insbesondere kann das dem Rohr zugeordnete Betätigungsglied mit diesem lösbar verbunden sein. Dies führt dazu, daß nach dem Lösen des Betätigungsgliedes das Rohr in einfacher Weise aus der Führungsbahn des Handgriffes herausgezogen werden kann, so daß eine Zerlegung des Instrumentes erleichtert wird.

Dabei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das Außenrohr ebenfalls in eine Führungsbahn des Handgriffes verschieblich eingesteckt ist und gegen ein Herausziehen nur durch das Rohr gesichert ist. Dadurch läßt sich beim Herausziehen des Rohres aus dem Handgriff gleichzeitig auch das Außenrohr mit abnehmen, das

dann nach hinten von dem Rohr abgezogen werden kann, man erhält also eine sehr einfache Zerlegung und Montage des Instrumentes.

Es hat sich dabei als günstig herausgestellt, wenn das dem Außenrohr zugeordnete Betätigungselement zusammen mit diesem aus dem Handgriff herausziehbar ist, wenn es also nicht dauerhaft mit dem Handgriff verbunden ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das dem Rohr zugeordnete Betätigungsglied ein am Handgriff schwenkbar gelagerter Griffhebel, der schwenkbar am Rohr angreift.

Das dem Außenrohr zugeordnete Betätigungsglied ist vorzugsweise ein fest mit diesem verbundenes Griffstück.

Zur optimalen Anpassung des Handgriffes an die Handgröße des Benutzers kann weiterhin am Handgriff ein feststehendes Griffteil vorgesehen sein, dessen Position relativ zu den Betätigungsgliedern des Rohres beziehungsweise des Außenrohres durch Verschiebung des Griffteils relativ zum Handgriff veränderbar ist.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Applikators mit geöffneter Clipspannzange und geöffneter Ringspannzange;

Fig. 2 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 mit geschlossener Clipspannzange und geöffneter Ringspannzange, wobei nur das Rohr und sein Betätigungsglied mit ausgezogenen Linien dargestellt sind;

Fig. 3 eine Ansicht ähnlich Fig. 1 mit geschlossener Clipspannzange und geschlossener Ringspannzange, wobei nur das Außenrohr und sein Betätigungsglied mit ausgezogenen Linien dargestellt sind;

Fig. 4 eine vergrößerte Seitenansicht des Spannbereiches des Instrumentes der Fig. 1 mit einem in die Clipspannzange eingesetzten offenen Clip mit nicht gespannter Clipspannzange und nicht gespannter Ringspannzange;

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 4 mit gespannter Clipspannzange und den Schließring aufnehmender, jedoch ungespannter Ringspannzange;

Fig. 6 eine Ansicht ähnlich Fig. 4 mit geschlossenem Clip und vorgeschobener, ungespannter Ringspannzange;

Fig. 7 eine Ansicht ähnlich Fig. 4 mit geschlossenem Clip und zurückgezogener Ringspannzange und dadurch freigegebener Clipspannzange;

Fig. 8 eine Darstellung ähnlich Fig. 6 mit vorgeschobenem Außenrohr und dadurch geschlossener Ringspannzange;

Fig. 9 eine vergrößerte Längsschnittansicht des Ringspannbereiches der Fig. 8 und

Fig. 10 eine Ansicht ähnlich Fig. 8 mit zurückgezogenem Schließring, geöffneter Ringspannzange und geschlossener Clipspannzange.

Der in der Zeichnung dargestellte Applikator 1 umfaßt einen Handgriff 2 und einen daran gelagerten Rohrschaft 3, an dessen freiem Ende eine Aufnahme für einen Clip 4 vorgesehen ist (Fig. 1).

Dieser Clip 4 (Fig. 4 bis 10) umfaßt zwei längliche Arme 5, 6, die an einem Endabschnitt 7 miteinander verbunden sind und die in geöffnetem Zustand einen Winkel miteinander einschließen und in geschlossenem Zustand durch elastisches Gegeneinanderbiegen aneinander anlegbar sind. Zwischen dem Endabschnitt 7 und einem radial nach außen überstehenden Bund 8 der beiden Arme 5, 6 ist auf den Armen 5, 6 ein Schließring 9

längsverschieblich gelagert. Beim Vorschieben des Schließringes 9 vom Endabschnitt 7 zum Bund 8 werden die beiden Arme 5, 6 elastisch gegeneinander gebogen und damit in ihre Schließstellung verschwenkt. Eine Öffnung des Clips erfolgt durch Verschiebung des Schließringes 9 in umgekehrter Richtung, dabei öffnen sich die Arme 5, 6 aufgrund ihrer Elastizität wieder.

Der Endabschnitt 7 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel kreiszylinderförmig ausgebildet und erstreckt sich nur über eine geringe Länge des Clips 4.

Der Handgriff 2 trägt an seiner Vorderseite, das heißt an seiner der Clipaufnahme zugewandten Seite, einen C-förmigen, nach hinten offenen Bügel 10 und an seiner Rückseite ein bügelförmiges, in sich geschlossenes Griffteil 11, das in einer Längsführung 12 des Handgriffes 2 längsverschieblich gelagert ist und in unterschiedlichen Positionen längs dieser Längsführung 12 durch eine Klemmschraube 13 festgelegt werden kann. Dadurch ist der Abstand zwischen Bügel 10 und Griffteil 11 der Handgröße des Benutzers anpaßbar (Fig. 1).

Im Handgriff 2 befindet sich oberhalb des Bügels 10 und des Griffteils 11 eine durchgehende Bohrung 14, in die der Rohrschaft 3 eingesteckt ist. Dieser Rohrschaft 3 setzt sich zusammen aus einem länglichen Stab 15, einem diesen Stab 15 umgebenden Rohr 16 und einem das Rohr 16 umgebenden Außenrohr 17. Der Stab 15 ragt am weitesten aus dem Rohrschaft 3 nach hinten heraus und ist dort am Handgriff 2 axial unverschieblich, jedoch frei drehbar gelagert. Durch eine federbelastete Bremse 18 kann der Stab 15 gegen eine Drehung gesichert werden, entweder durch eine stufige Rasterung oder durch eine Reibungsbremse, so daß eine Verdrehung des Stabes 15 nur nach vorheriger Lösung der Bremse 18 oder unter Überwindung einer bestimmten Reibungskraft möglich ist. Zum Verdrehen des Stabes 15 trägt dieser an seinem rückwärtigen Ende einen Drehgriff 19.

Das Rohr 16 und das Außenrohr 17 sind gegenüber dem Stab 15 und auch relativ zueinander frei verdrehbar und frei längsverschieblich. Das Außenrohr 17 trägt an seinem rückwärtigen Ende seitlich ein festes Griffteil 20 in Form einer Griffmulde, dieses ragt durch einen Längsschlitz 21 im Handgriff 2 hindurch und ist auf diese Weise an der Außenseite des Handgriffes 2 angeordnet. Der Längsschlitz 21 ist zum vorderen Ende des Handgriffes 2 hin offen.

Am Handgriff 2 ist ein Schwenkhebel 22 mit einer Grifföffnung 23 drehbar gelagert, der mit einem gabelförmig ausgebildeten Ende 24 einen seitlichen Vorsprung 25 am Rohr 16 umgreift. Dieser Vorsprung 25 ragt durch eine entsprechende Längsöffnung 26 des Außenrohres 17 hindurch und bildet zusammen mit dem Ende 24 des Schwenkhebels 22 eine drehbare Mitnahme, durch die das Rohr 16 beim Verschwenken des Schwenkhebels 22 in Längsrichtung verschoben wird.

Der Schwenkhebel 22 ist am Handgriff 2 lösbar gelagert, dies läßt sich beispielsweise dadurch erreichen, daß ein Lagerstift 27 des Schwenkhebels 22 als Druckknopf ausgebildet ist. Wird dieser Lagerstift 27 in axialer Richtung verschoben, so gibt er den Schwenkhebel 22 frei, der dann nach unten aus dem Handgriff 2 herausgezogen werden kann. Dadurch wird auch das gabelförmige Ende 24 verschoben und gibt den Vorsprung 25 frei, das heißt es wird dann möglich, das Rohr in Längsrichtung nach vorne aus dem Handgriff 2 herauszuziehen. Dasselbe gilt hinsichtlich des auf dem Rohr 16 angeordneten Außenrohres 17, das auf diesem völlig frei verschieblich ist und auch im Handgriff 2 in Längsrichtung nicht festgelegt ist. Das Rohr 16 und das Außenrohr 17 werden

also alleine durch den Schwenkhebel 22 in Längsrichtung im Handgriff 2 gesichert, der Stab 15 hingegen ist im Handgriff 2 in Längsrichtung unverschieblich gehalten.

Der Stab 15 trägt an seinem freien Ende eine zur Stirnseite hin offene Clipspannzange 28. Diese wird gebildet durch eine zylindrische Hülse 29 mit Längsschlitzen 30, durch die die Hülse 29 in einzelne Backen 31 unterteilt wird. Die Backen 31 können in radialer Richtung elastisch nach innen und nach außen federn (Fig. 4).

Die Clipspannzange 28 ist so dimensioniert, daß von der offenen Stirnseite her der zylindrische Endabschnitt 7 eines Clips 4 eingeschoben werden kann und sich mit seiner Umfangsfläche an die Innenfläche der Backen 31 anlegt. Solange die Backen 31 der Clipspannzange 28 nicht radial zusammengedrückt werden, läßt sich der Endabschnitt 7 in Längsrichtung ohne weiteres in der Clipspannzange 28 verschieben.

Ein radiales Zusammenspannen der Backen 31 läßt sich durch das Rohr 16 erreichen. Dieses kann nämlich in Längsrichtung über die Clipspannzange 28 vorgeschoben werden und drückt dann die Backen 31 federnd nach innen. Dadurch ergibt sich eine Reib- oder gegebenenfalls bei entsprechender Ausgestaltung der Innenwand der Clipspannzange 28 auch formschlüssige Festlegung des Endabschnittes 7 in der Clipspannzange 28. Der Clip 4 wird dadurch in der Clipspannzange 28 festgelegt und kann nunmehr mit dem Applikator 1 an jede gewünschte Stelle gebracht werden (Fig. 5).

Das Rohr 16 ist im Bereich seines freien Endes als Ringspannzange 32 ausgebildet. Dazu sind in das Rohr 16 vom freien Ende her mehrere Längsschlitze 33 eingebracht, die das freie Ende des Rohres 16 in Backen 34 unterteilen. Diese Backen 34 sind ähnlich wie die Backen 31 federnd zusammendrückbar und zwar durch das Außenrohr 17, das in einer vorgeschobenen Stellung über das freie Ende des Rohres 16 geschoben werden kann und dadurch die Backen 34 radial nach innen spannt. Die Vorschubbewegung des Außenrohres 17 auf dem Rohr 16 wird durch einen bundförmigen Anschlag 35 am Rand des Rohres 16 begrenzt.

Der Innendurchmesser des Rohres 16 ist so gewählt, daß die Innenwand des Rohres 16 die Clipspannzange 28 verschließt, wenn diese beiden Teile aneinanderliegen. Unmittelbar angrenzend an das freie Ende des Rohres 16 jedoch erweitert sich der Innenraum des Rohres 16 stufig und bildet dort einen Aufnahmeraum 36 für den Schließring 9. Die Stufe 37 im Übergang vom Innenraum des Rohres 16 zum Aufnahmeraum 36 bildet dabei eine Anschlagfläche für den Schließring, der beim Anschlagen an dieser Stufe 37 vollständig im Aufnahmeraum 36 aufgenommen ist. Wenn die Backen 34 der Ringspannzange 32 nicht vom Außenrohr 17 überfangen sind, läßt sich der Schließring 9 in Längsrichtung ohne weiteres in den Aufnahmeraum 36 ein- beziehungsweise wieder aus diesem ausführen.

Wenn jedoch das Außenrohr 17 bis zum Anschlag 35 vorgeschoben ist und die Backen 34 nach innen spannt, wird der Schließring 9 in der Ringspannzange 32 eingespannt. Dies kann allein durch die Klemmkräfte zwischen der Innenwand des Aufnahmeortes 36 und der Außenwand des Schließringes 9 erfolgen, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird dies jedoch unterstützt durch einen ringförmigen, nach innen in den Aufnahmeraum 36 vorstehenden Vorsprung 38 an der Stirnkante des Rohres 16. Dieser Vorsprung 38 springt nur sehr wenig in den Aufnahmeraum 36 vor, so daß bei geöffneten Backen 34 der Schließring 9 ohne weiteres

an diesem Vorsprung 38 vorbei in den Aufnahmeraum 36 eingeführt beziehungsweise aus diesem herausgezogen werden kann. Bei nach innen gespannten Backen 34 jedoch hintergreift dieser Vorsprung 38 den Schließring 9 und hält diesen dadurch im Aufnahmeraum 36 formschlüssig.

Zum Anlegen eines Clips 4 kann folgendermaßen vorgegangen werden:

Bei zurückgezogenem Rohr 16 und zurückgezogenem Außenrohr 17 wird ein Clip 4 mit seinem Endabschnitt 7 in die Clipspannzange 28 eingeführt, der Schließring 9 ist dabei in Richtung auf den Endabschnitt 7 zurückgezogen, der Clip 4 ist also geöffnet (Fig. 4).

Durch Verschieben des Rohres 16 mittels des Schwenkhebels 22 wird zunächst die Clipspannzange 28 geschlossen, so daß der Clip 4 in dieser festgelegt ist. Beim weiteren Verschieben des Rohres 16 wird der Schließring 9 in den Aufnahmeraum 36 eingeführt und legt sich an die Stufe 37 an. Wird das Rohr 16 nun weiter nach vorne geschoben, verschiebt es gleichzeitig den Schließring 9 auf dem Clip 4 in Richtung des Bundes 8, so daß die Arme 5 und 6 des Clips 4 gegeneinander gebogen werden. Dabei bleibt der Endabschnitt 7 in der Clipspannzange 28 eingespannt, so daß ein Verschieben des Schließringes 9 auch dann möglich ist, wenn dabei Reibungskräfte überwunden werden müssen.

Sobald der Schließring 9 seine Schließstellung erreicht hat, wird das Rohr 16 durch Verschwenkung des Schwenkhebels 22 in entgegengesetzter Richtung wieder freigegeben, schließlich auch bei vollständigem Zurückziehen des Rohres 16 die Clipspannzange 28. Der Applikator 1 kann dann vom gesetzten und geschlossenen Clip 4 einfach abgezogen werden.

Beim Anlegen des Clips ist von Bedeutung, daß die Ebene des Clips durch Verdrehung des Stabes 15 und damit durch Verdrehung der Clipspannzange 28 gedreht werden kann, so daß die Anlageposition an die anatomischen Gegebenheiten angepaßt werden kann.

Wenn ein angelegter und geschlossener Clip gelöst werden soll, setzt man den Applikator 1 bei zurückgezogenem Rohr 16 und zurückgezogenem Außenrohr 17 mit seiner Clipspannzange 28 auf den Endabschnitt 7 auf, so daß der Endabschnitt 7 in der Clipspannzange 28 angeordnet ist. In dieser Stellung wird der Clip 4 in der Clipspannzange 28 durch Verschieben des Rohres 16 festgelegt. Das Rohr 16 wird soweit vorgeschoben, bis der Schließring 9 in den Aufnahmeraum 36 eintaucht. Durch Verschieben des Außenrohres 17 läßt sich die Ringspannzange 32 schließen, wobei der Vorsprung 38 den Schließring 9 umgreift.

In dieser Position kann durch Zurückziehen des Rohres 16 mit Hilfe des Schwenkhebels 22 der Schließring 9 aus seiner Schließstellung in die Offenstellung zurückgezogen werden. Beim Zurückziehen des Rohres 16 wird das Außenrohr 17 zwangsläufig mit zurückgezogen, da es am Anschlag 35 anschlägt, der als Mitnehmer wirkt.

Nach der Verschiebung des Schließringes 9 in die Offenstellung öffnet sich der Clip 4 und kann nunmehr — in der Ringspannzange 32 fest eingespannt — mittels des Applikators 1 von der Anlegestelle entfernt werden.

Durch vollständiges Zurückziehen des Rohres 16 und damit des Außenrohres 17 wird die Ringspannzange 32 geöffnet, so daß der Clip 4 dann aus dem Applikator 1 entnommen werden kann.

1. Applikator zum Anlegen und Lösen eines chirurgischen Clips, der zwei elastisch gegeneinander biegbare Arme, einen die Arme haltenden Endabschnitt und einen die Arme umgebenden, relativ zu den Armen in Längsrichtung zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung verschiebbaren Schließring umfaßt, mit einer am Endabschnitt angreifenden Clipspannzange und einem relativ zur Clipspannzange längsverschieblichen Rohr, das in einer Spannstellung die Clipspannzange umgibt und dadurch den Endabschnitt in der Clipspannzange festlegt und in einer Freigabestellung die Clipspannzange freigibt und das eine Anschlagfläche für den Schließring aufweist, durch welche der Schließring beim Verschieben des Rohres relativ zur Clipspannzange auf den Armen des Clips aus der Offenstellung in die Schließstellung verschoben wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (16) an seinem freien Ende als eine den Schließring (9) aufnehmende Ringspannzange (32) ausgebildet ist und daß das Rohr (16) von einem Außenrohr (17) umgeben ist, welches relativ zu dem Rohr (16) zwischen einer die Ringspannzange (32) schließenden und einer diese freigebenden Position verschiebbar ist.
2. Applikator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringspannzange (32) an ihrem offenen Ende Vorsprünge (38) trägt, die bei geschlossener Ringspannzange (32) den Schließring (9) hintergreifen.
3. Applikator nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (16) einen Anschlag (35) trägt, an dem das Außenrohr (17) bei seiner Verschiebung in die die Ringspannzange (32) schließende Position anschlägt.
4. Applikator nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Clipspannzange (28) über einen Stab (15) mit einem Handgriff (2) verbunden ist, daß das Rohr (16) und das Außenrohr (17) den Stab (15) konzentrisch umgeben und am Handgriff (2) längsverschieblich gelagert sind und daß am Handgriff (2) zwei Betätigungsglieder (22, 20) gelagert sind, durch die unabhängig voneinander das Rohr (16) beziehungsweise das Außenrohr (17) in Längsrichtung verschiebbar sind.
5. Applikator nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (15) mit der Clipspannzange (28) am Handgriff (2) um seine Längsrichtung verdrehbar gelagert ist.
6. Applikator nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (16) in eine Führungsbahn (14) des Handgriffes (2) verschieblich eingesteckt ist und nur durch das Betätigungsglied (22) gegen ein Herausziehen gesichert ist.
7. Applikator nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Rohr (16) zugeordnete Betätigungsglied (22) mit diesem lösbar verbunden ist.
8. Applikator nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (17) in eine Führungsbahn (14) des Handgriffes (2) verschieblich eingesteckt ist und gegen ein Herausziehen nur durch das Rohr (16) gesichert ist.
9. Applikator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Außenrohr (17) zugeordnete Betätigungselement (20) zusammen mit diesem aus

dem Handgriff (2) herausziehbar ist.

10. Applikator nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Rohr (16) zugeordnete Betätigungsglied (22) ein am Handgriff (2) schwenkbar gelagerter Griffhebel ist, der schwenkbar am Rohr (16) angreift.

11. Applikator nach einem der Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das dem Außenrohr (17) zugeordnete Betätigungsglied (20) ein fest mit diesem verbundenes Griffstück ist.

12. Applikator nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Handgriff (2) ein feststehendes Griffteil (11) vorgesehen ist, dessen Position relativ zu den Betätigungsgliedern (20, 22) des Außenrohres (17) beziehungsweise des Rohres (16) durch Verschiebung des Griffteils (11) relativ zum Handgriff (2) veränderbar ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

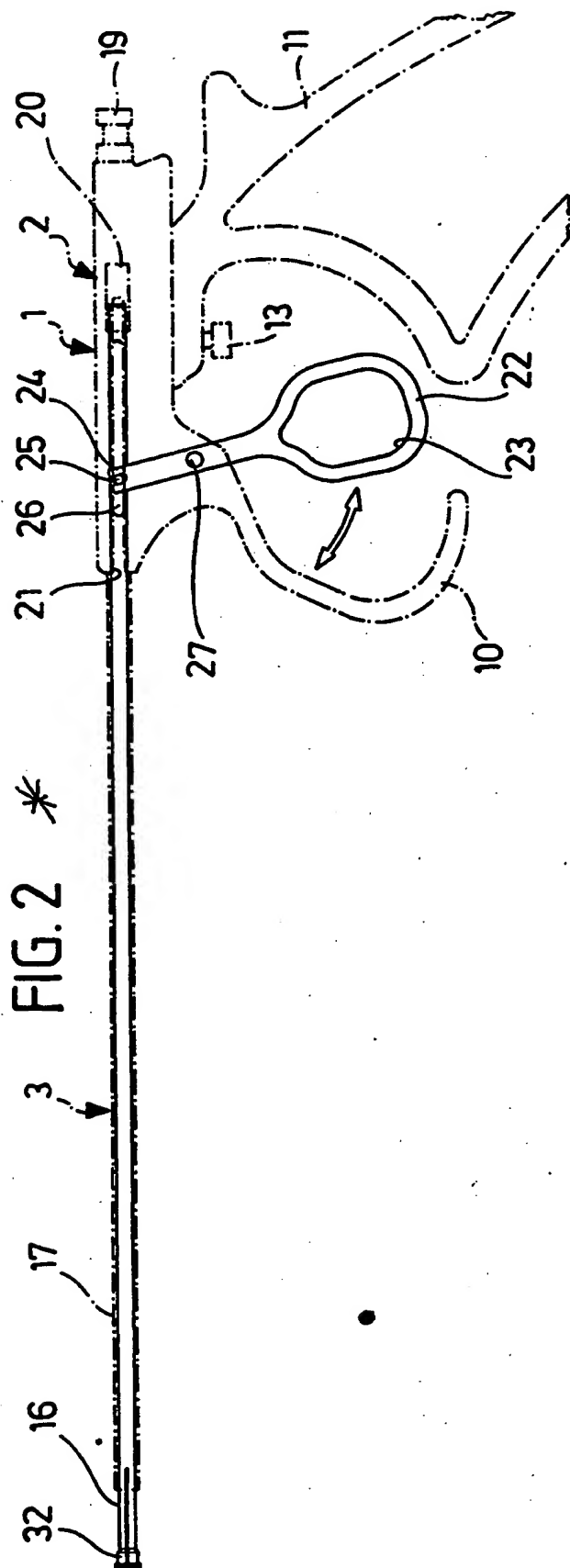


FIG. 3

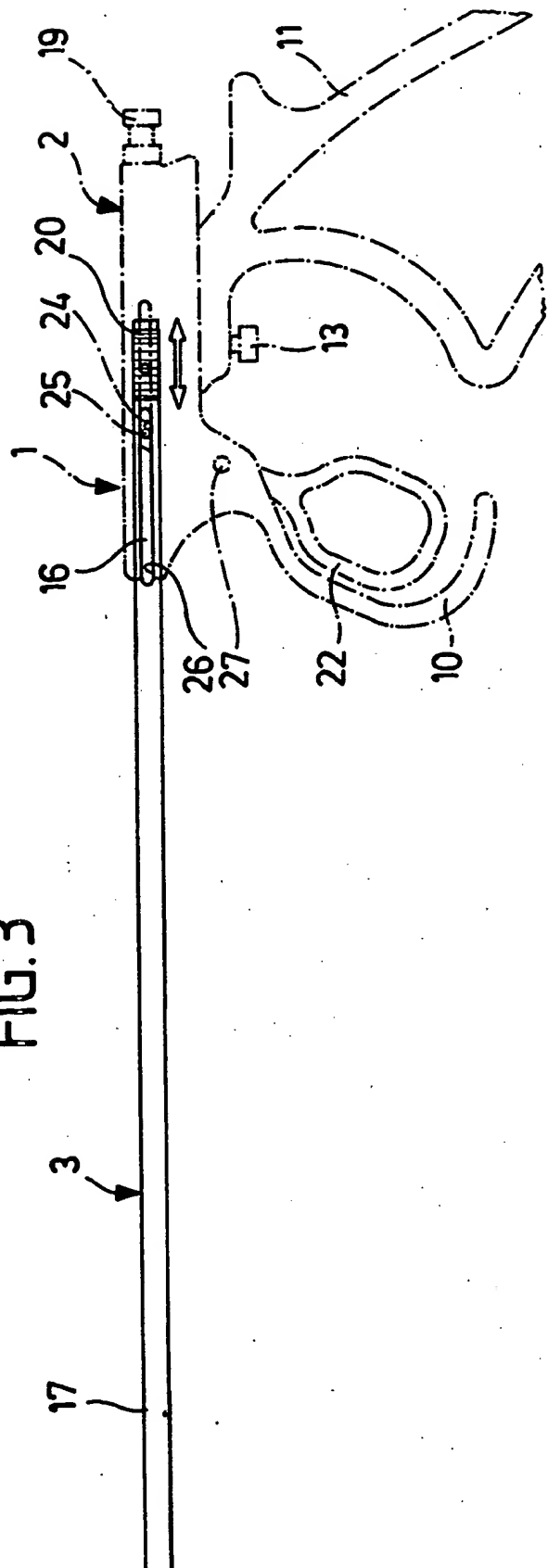


FIG. 1

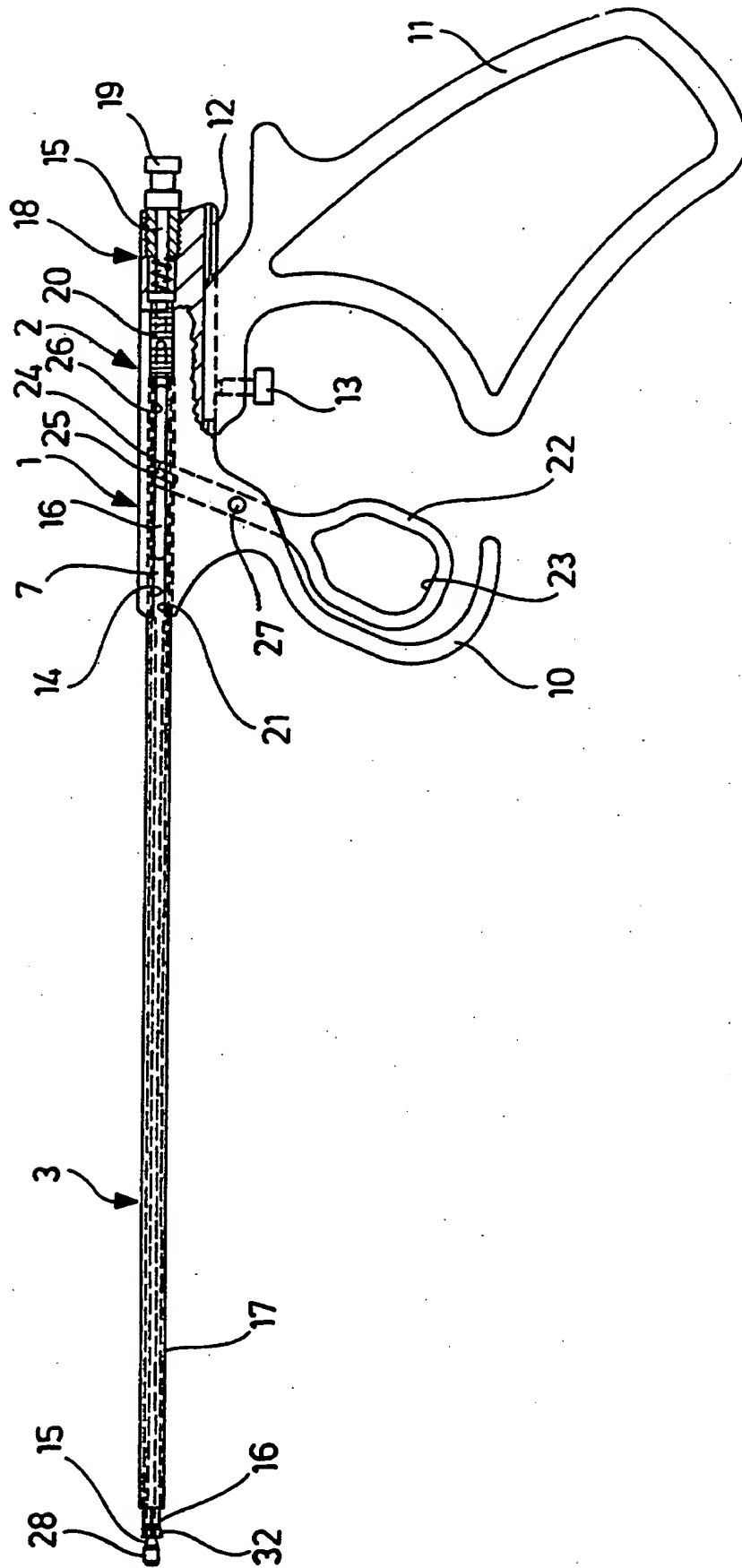




FIG. 4

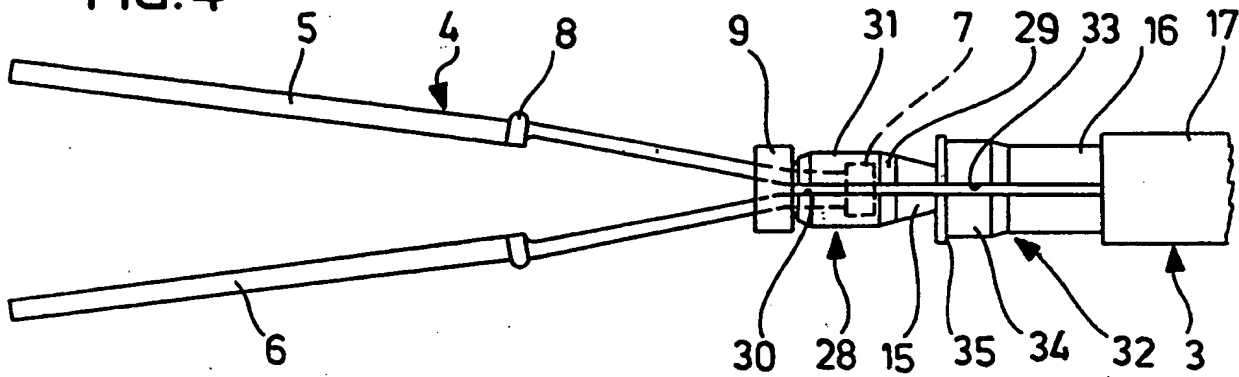


FIG. 5

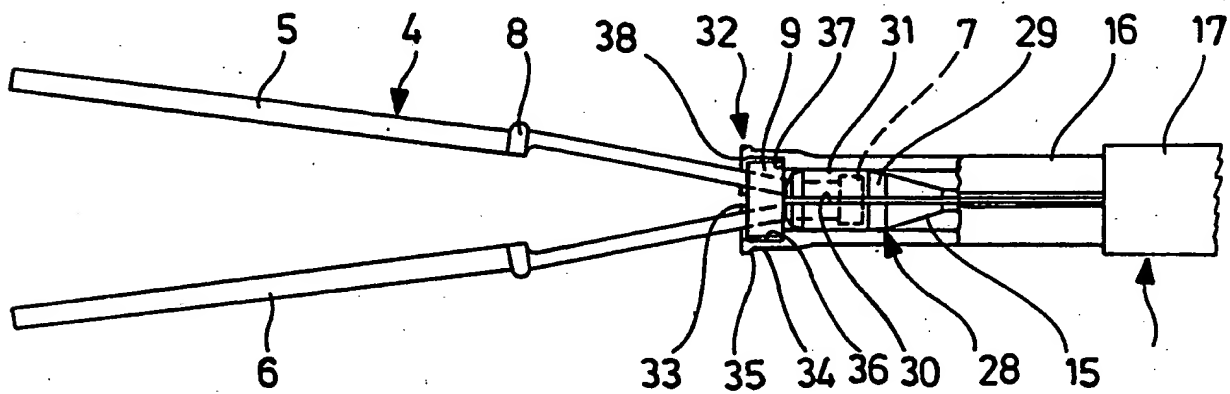


FIG. 6

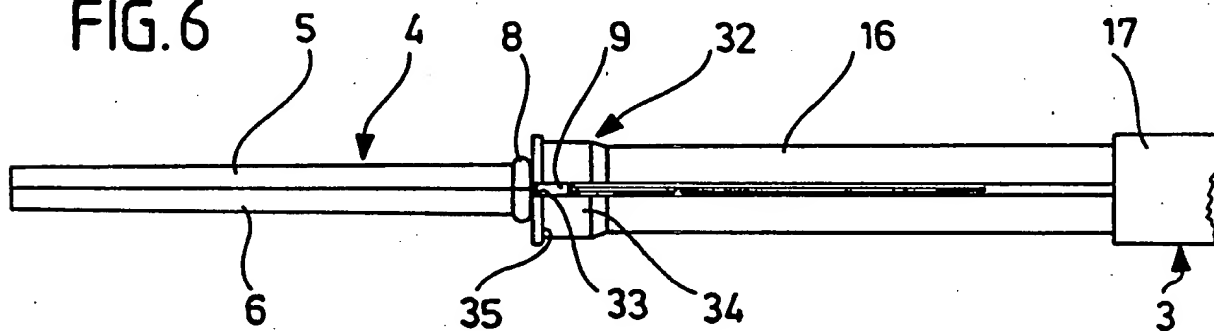


FIG. 7

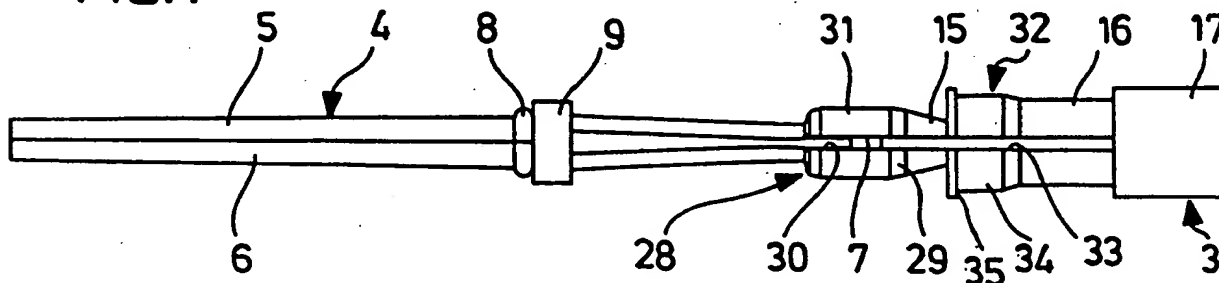


FIG. 8

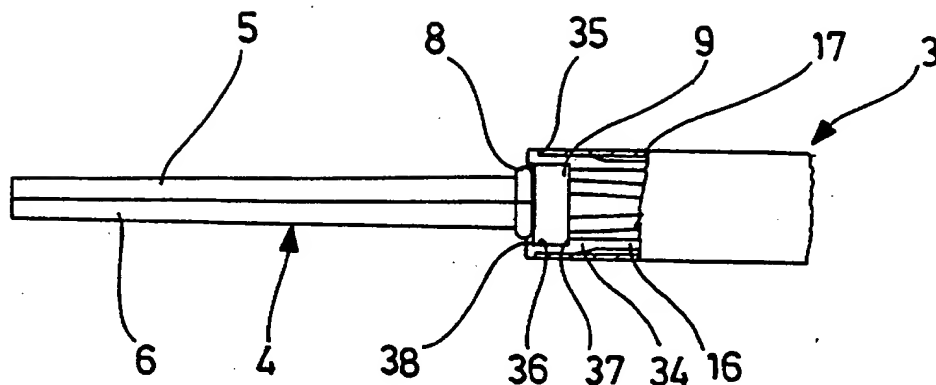


FIG. 9

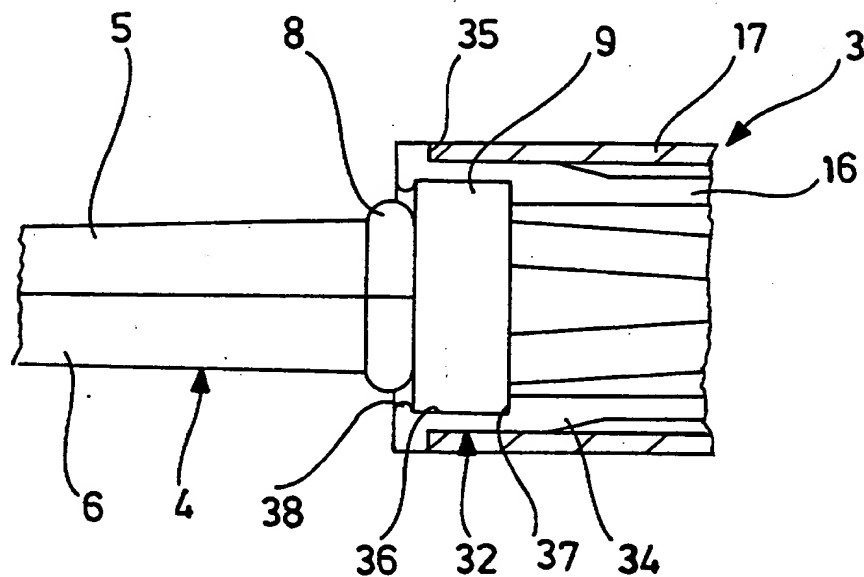


FIG. 10

